

## Shroud section joined to turbine blade - by electron beam welding using stamped out shim or clip

**Publication number:** DE2130128

**Publication date:** 1972-12-28

**Inventor:** KRINGS EGON; LAMATSCH HANS DR

**Applicant:** KRAFTWERK UNION AG

**Classification:**

**- international:** *B23K15/00; B23P15/00; F01D5/22; B23K15/00; B23P15/00; F01D5/12; (IPC1-7): B23K15/00*

**- European:** B23K15/00W; B23P15/00E; F01D5/22B

**Application number:** DE19712130128 19710618

**Priority number(s):** DE19712130128 19710618

[Report a data error here](#)

### Abstract of **DE2130128**

A butt joint is employed and the blade material at least adjacent to the joint and at least on the side facing the electron beam is reinforced by a piece of identical material metal, which takes up excess beam energy, and through which the beam passes welding it to the urea next to the joint surface. The piece of metal used consists of a shim with a cut-out having the bucket cross section. The method ensures a good joint between the shrouding and the bucket section of the blade units for turbines.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

51

Int. Cl.:

B 23 k, 15/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

62

Deutsche Kl.:

49 h, 15/00

10

11

# Offenlegungsschrift 2130 128

21

Aktenzeichen: P 21 30 128.0

22

Anmeldetag: 18. Juni 1971

43

Offenlegungstag: 28. Dezember 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Verfahren zum Verbinden des Schaufelblattes einer Strömungsmaschinen-, insbesondere Turbomaschinen-Schaukel, mit einem Deckbandstück

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Kraftwerk Union AG, 4330 Mülheim

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Krings, Egon, 4330 Mülheim; Lamatsch, Hans, Dr., 8500 Nürnberg

DT 2130 128

- 7 -

schnitt) und 6 mm Länge; die Maße des Auslaufblechstückes 1b waren 10 x 10 x 1 mm. Der Werkstoff des Metallstückes 11, d. h. des Blechstreifens 11a und des Auslaufblechstückes 11b war Chromstahl der Bezeichnung X 10 Cr 13. Die Probeschaufel bestand aus dem artgleichen Chromstahl X 20 Cr Mo 13. Nach der Durchführung des Schweißvorganges kann das Metallstück 11, von dem der größte Teil des Metallstreifens 11a für den Schweißvorgang verbraucht wird, auf einfache Weise entfernt werden. - Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 1c ist, wie ersichtlich, die Anlagefläche 4b des Deckbandstückes 4 an einem entsprechend dem Schaufelblattprofil ausgebildeten Fortsatz 3b angeordnet, wobei dieser Fortsatz 3b mindestens die Länge der halben Auslaufblechstückbreite b (Fig. 1) hat. Dies ist zum Befestigen des Metallstückes 11 erforderlich und deshalb, damit der Elektronenstrahl 9 durch allzu große Nähe der eigentlichen Deckbandstückpartie 4' nicht gestört wird. Der Schaufelfußteil 2 der Schaufel 1 weist ein übliches Hammerkopffprofil mit Nuten 2a auf, wobei der Hammerkopf 2b dazu dient, die Schaufel in den Umfangsnuten einer Turbinenradscheibe bzw. eines Rotorkörpers fliehkraftsicher zu befestigen. Der im Ausführungsbeispiel treppenförmig gestuft dargestellte Deckbandteil 4' dient, wie an sich bekannt, dazu, mit den Nachbarschaufeln des Laufschaufelkranzes ein durchgehendes Deckband zu erzielen, mit dessen Dichtflächen 4c feststehende Dichtkränze am Innenumfang eines Leischaufelträgers zusammenarbeiten können.

Fig. 2, 2a zeigen, daß für das Strahlverschweißen als Deckbandstück ein Formteil 40 verwendet wird, welches mit einer entsprechend dem Schaufelblattprofil geformten Aussparung 41 versehen ist. Das Deckbandstück wird mit seiner Aussparung 41 auf das zu verschweißende Ende 3c des Schaufelblattes 3 aufgesteckt, so daß die Stoßfuge 10 im Innern des Deckbandstückes 40 liegt (vgl. Fig. 2). Im Bereich der Stoßfuge 10 liegen somit die Anlageflächen 4a des Schaufelblattes 3 und 42a des Aufsteckplättchens 42 einerseits sowie 43a des Endteils 43 andererseits aufeinander. Auf diese Weise kann das

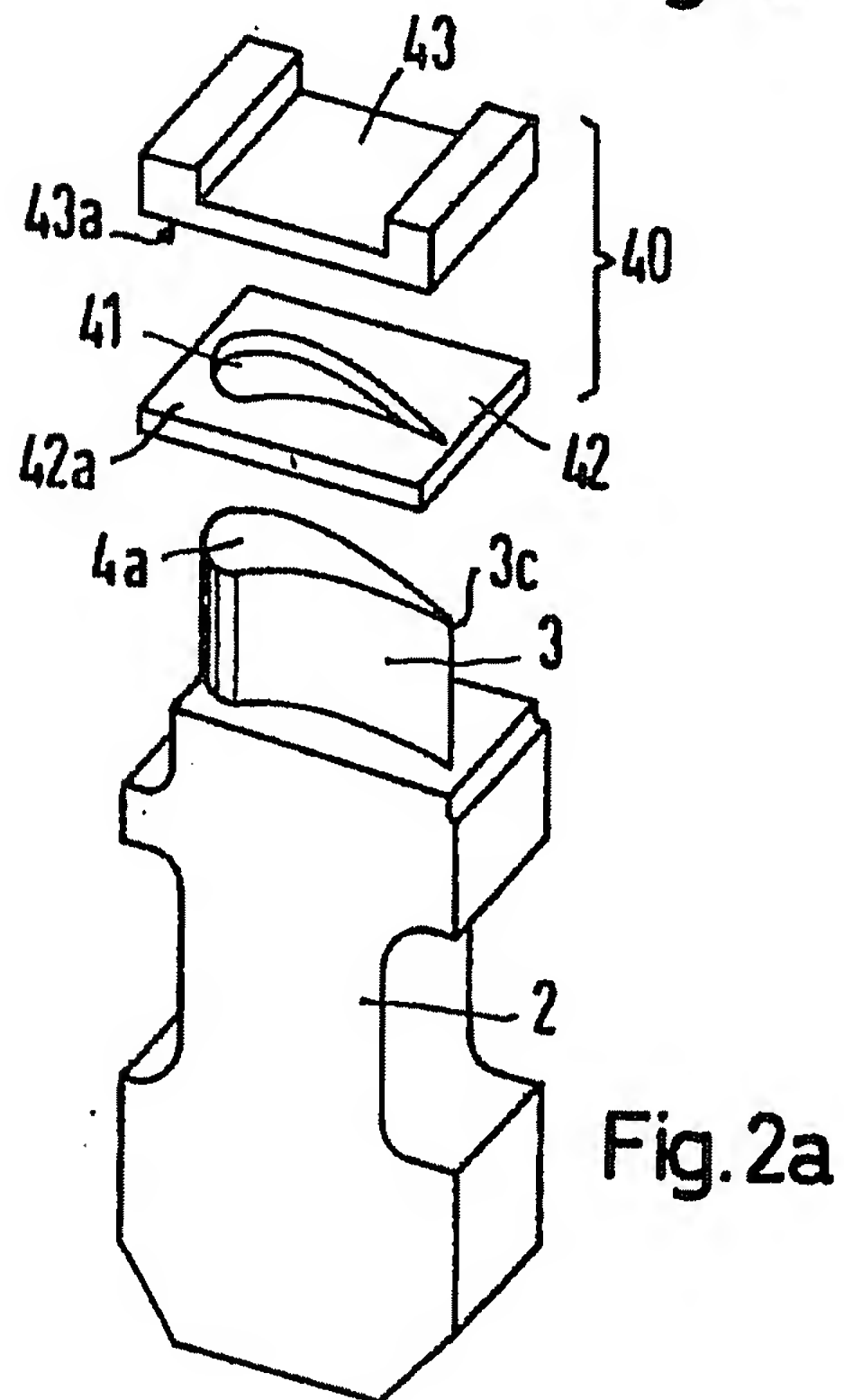
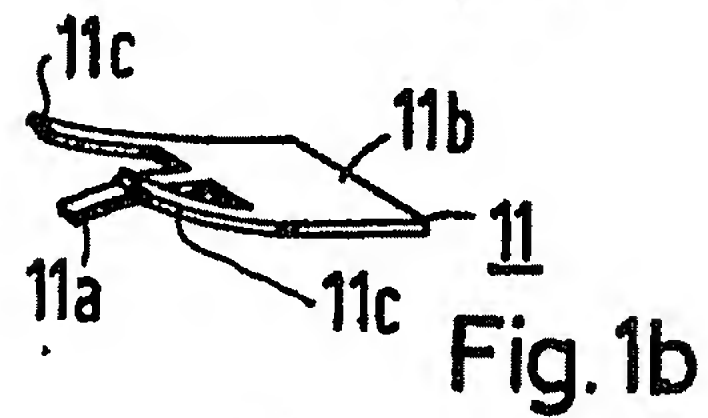
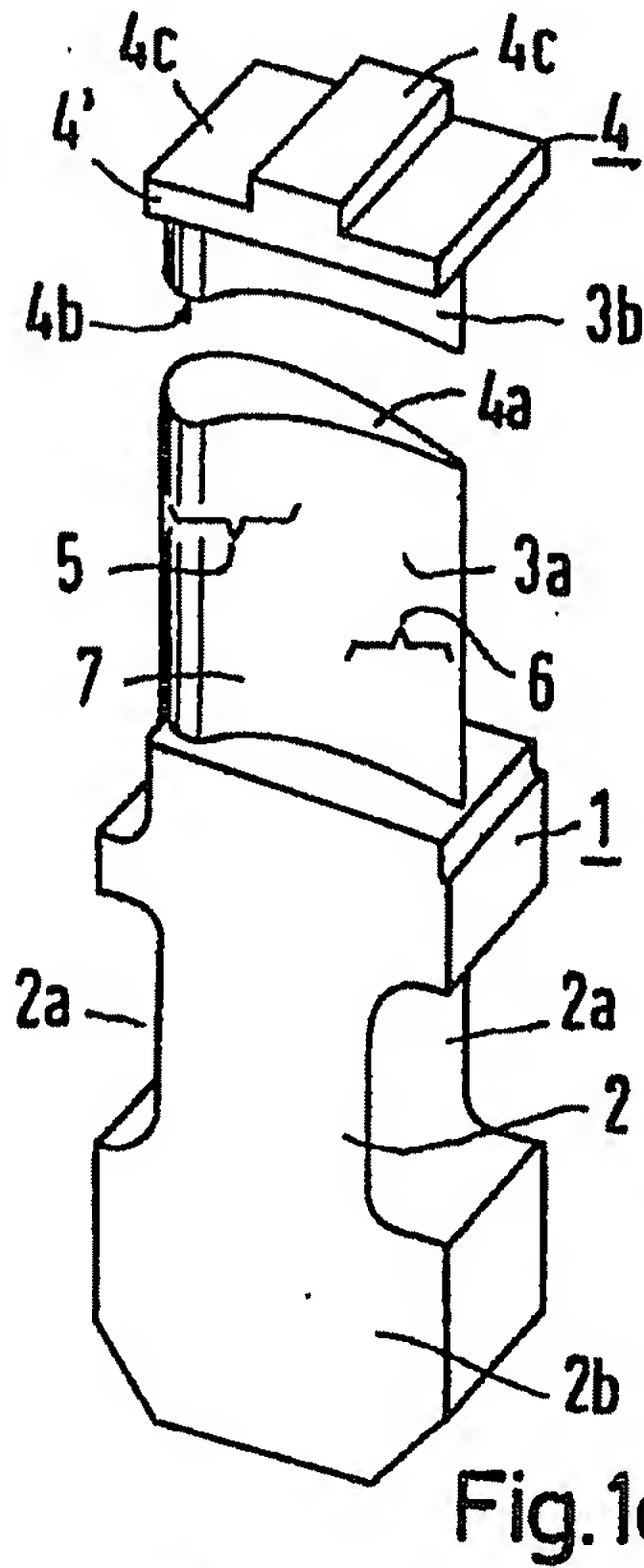
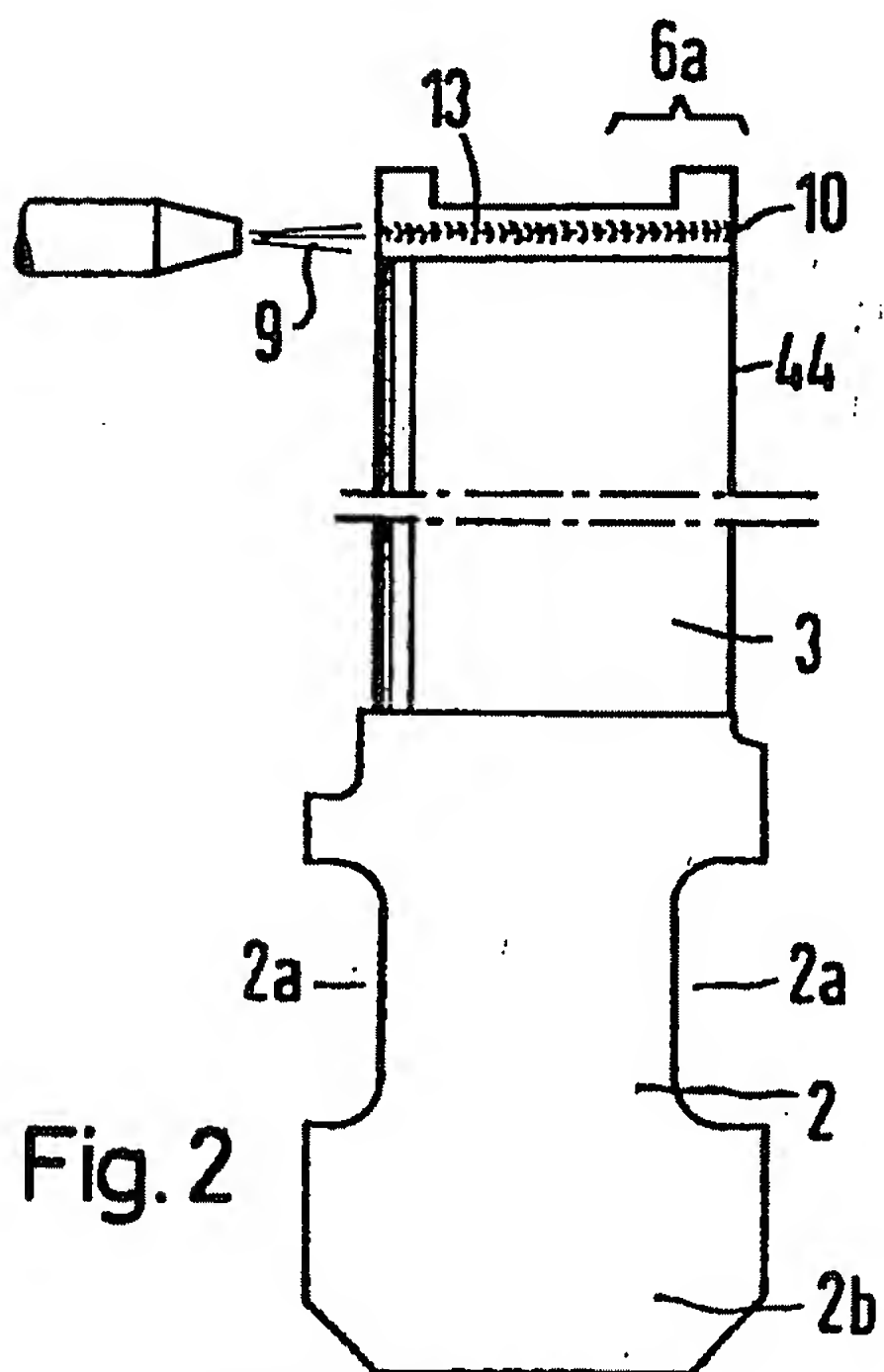
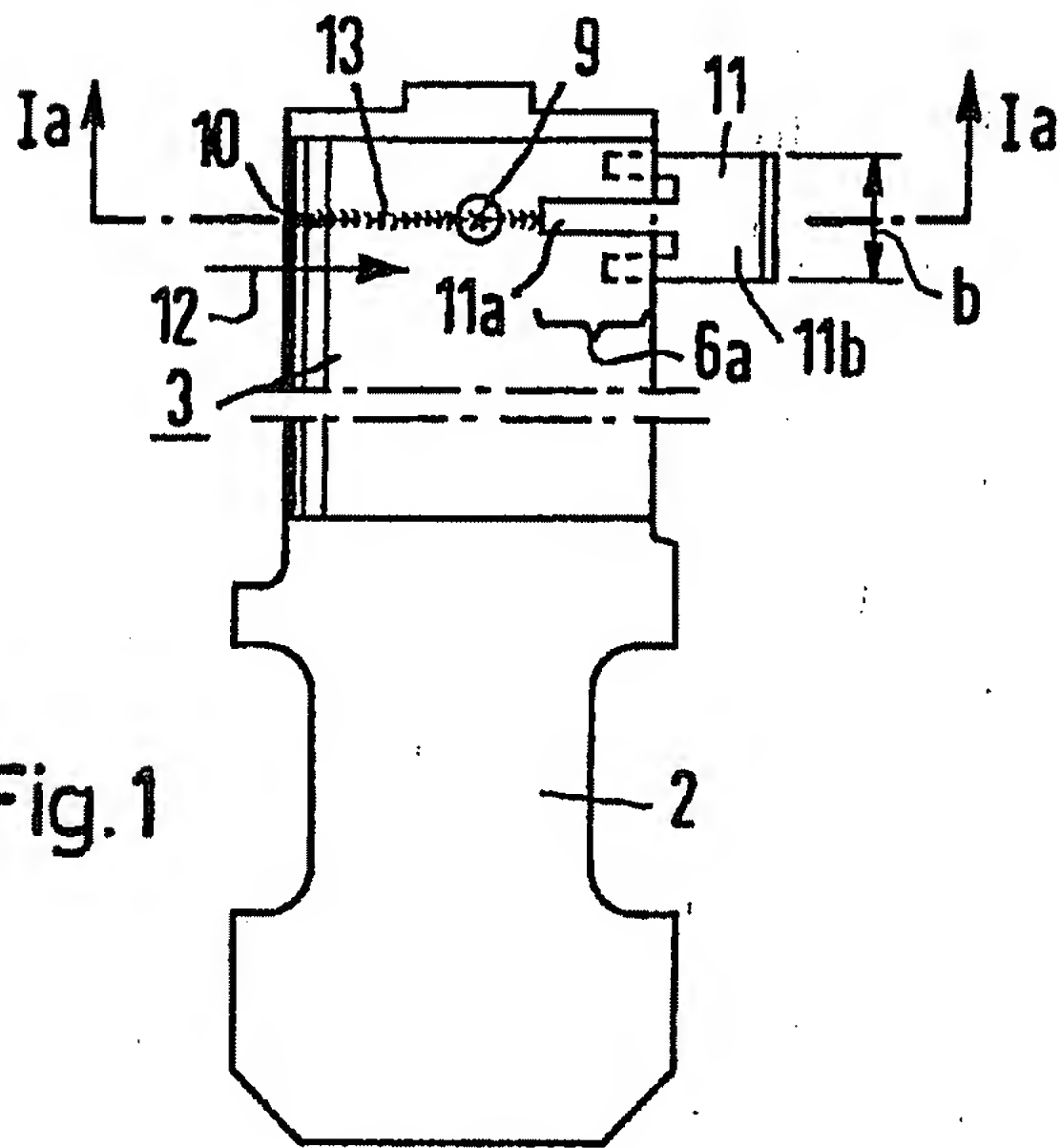
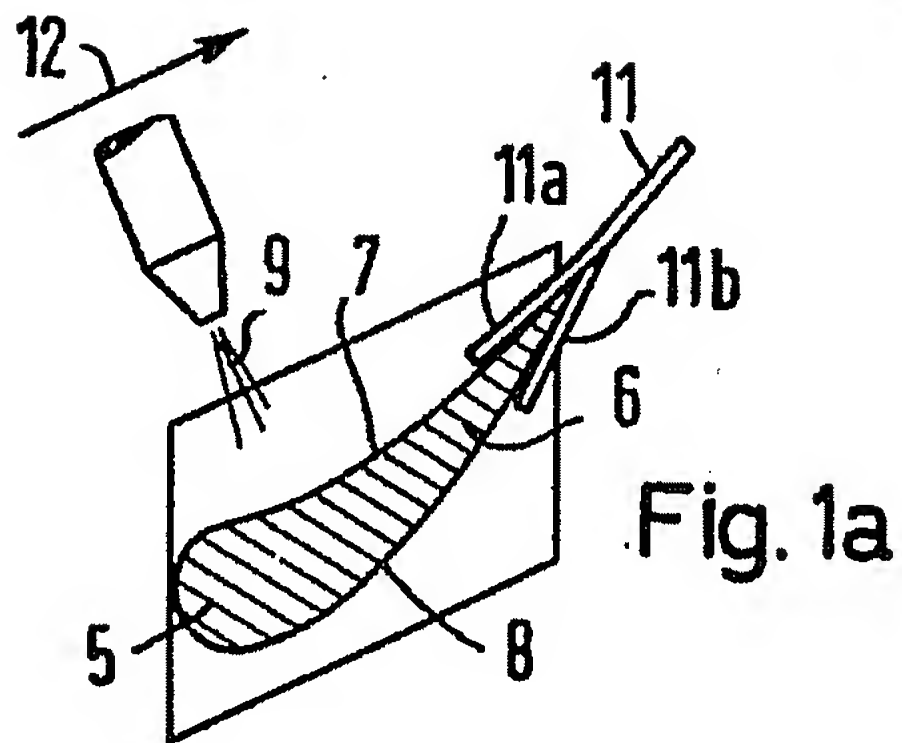
- 8 -

Deckbandstück 40 im Endbereich 6a der Schweißnaht 13 die Funktion des Metallstückes 11 übernehmen, d. h. längs der gesamten Stoßfuge 10 bzw. Schweißnaht 13 wird dem Elektronenstrahl 9 eine ausreichende und im vorliegenden Falle gleichbleibende Menge von Material angeboten, und die Wärmeabfuhr ist entsprechend gleichmäßig. Der Strahl wird hierbei so bemessen und längs der äußeren Mantel- bzw. Seitenfläche 44 des Deckbandstückes 40 geführt, daß er das Deckbandstück 40 in der Ebene der Stoßfuge 10 durchdringt und mit dem Schaufelblatt 3 verschweißt. Im Vergleich zum Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 b. 1c ist die Strahlintensität zu vergrößern, da die Strecke der zu durchstrahlenden Flächen vergrößert ist. Wie bereits angedeutet, ist beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2, 2a das Deckbandstück 40 aus zwei Formteilen zusammengesetzt, einem Aufsteckplättchen 42, welches mit einer dem Schaufelblattprofil entsprechenden Ausnehmung 41, z. B. Ausstanzung, auf das Schaufelblattende 3c derart aufsetzbar ist, daß es mit der Schaufelblattendfläche 4a bündig abschließt und mit dieser die eine Anlagefläche 4a, 42a bildet, und einem Endteil 43, welches mit seiner Anlagefläche 43a auf die erstgenannte Anlagefläche 41, 42a paßt bzw. an letzterer unter Bildung der Schweißfuge 10 satt anliegt. Der Strahl 9 durchdringt dann beim Schweißvorgang die Stoßfuge 10 zwischen der Schaufelblattendfläche 3c und dem Aufsteckplättchen 42 einerseits sowie dem Endteil 43 andererseits. Hierdurch werden die genannten Teile im Bereich der Stoßfuge 10 fest miteinander verschweißt. Die geteilte Ausführung des Deckbandstückes 40 nach Fig. 2, 2a hat gegenüber einer einteiligen Ausführung, welche auf der Schaufelblattseite mit einer der Aussparung 41 entsprechenden Einsenkung versehen wäre, den Vorteil der einfacheren Herstellbarkeit (Stanzen statt Fräsen bzw. EC-Senken) und ferner den Vorteil, daß der Strahl 9 durch eine Stoßfuge geführt werden kann.

Fig. 3 zeigt, daß die Deckbandstücke 4 bzw. 40 prinzipiell von einem durchgehenden oder an der gestrichelt angedeuteten Fuge 14' in Segmente 14 unterteilten Deckbandstreifen 44 gebildet

49 h 15-00 AT: 18.06.1971 OT: 28.12.1972

15



0310592-41 JAPANESE

14

2130128

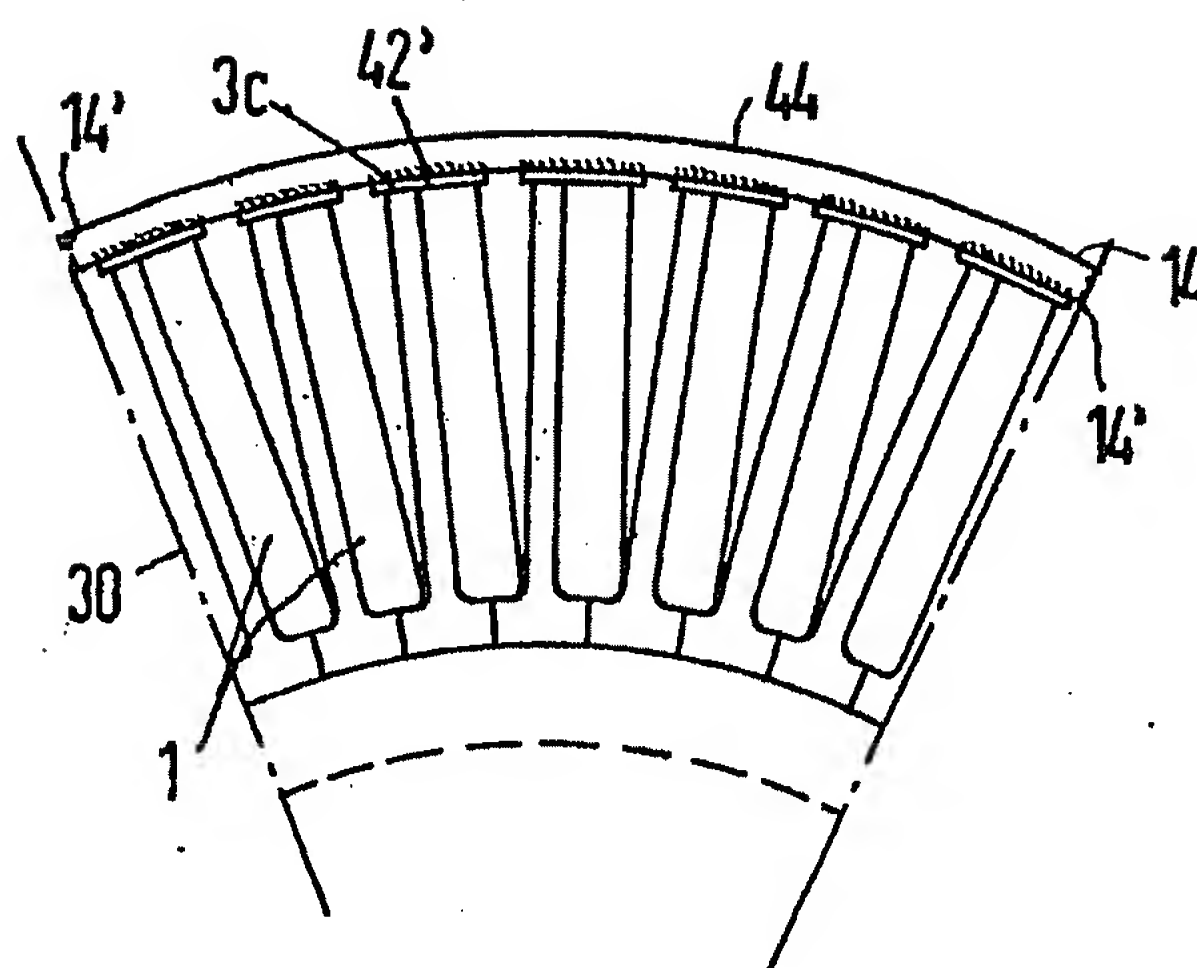


Fig. 3

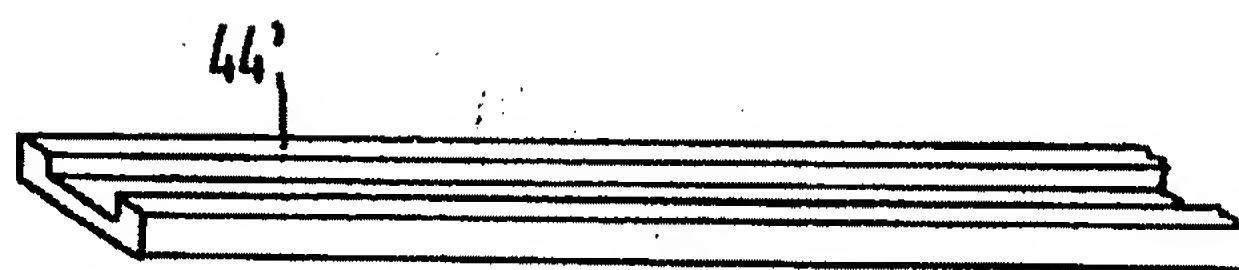


Fig. 3a

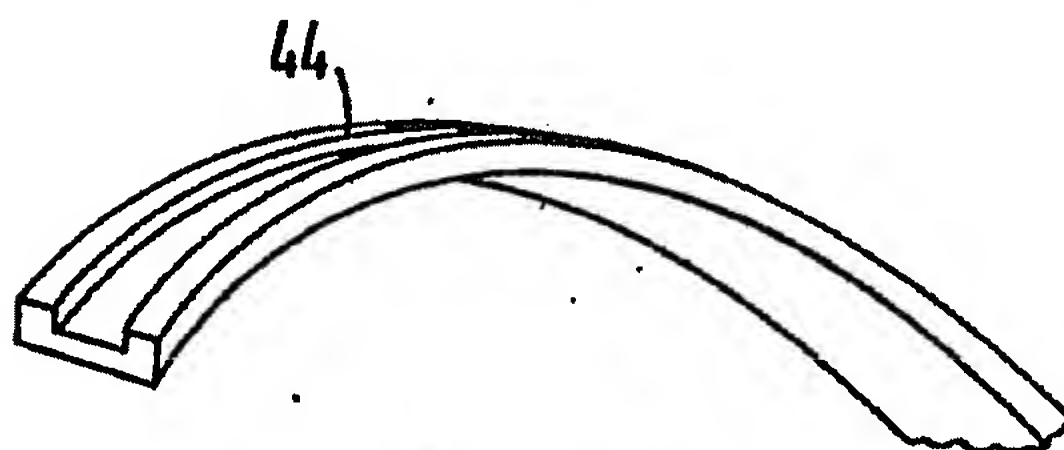


Fig. 3b

ORIGINAL INSPECTED

209853/0301